

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-022592

(43)Date of publication of application : 21.01.2000

(51)Int.Cl.

H04B 1/707
H04L 27/18
H04L 27/20
H04L 27/22

(21)Application number : 10-204251

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 06.07.1998

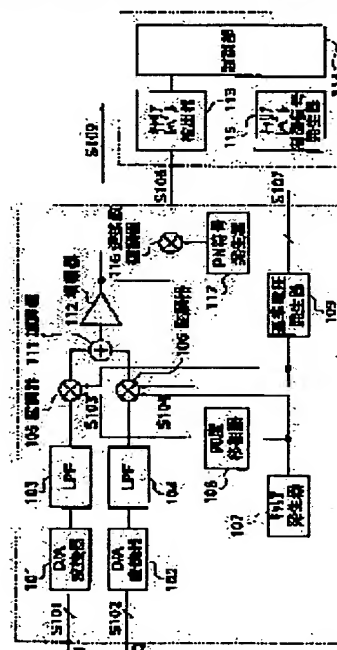
(72)Inventor : SAITO KATSUO

(54) TRANSMITTER-RECEIVER, MODULATION CONTROL METHOD AND STORAGE MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To absorb variance in DC component level that is caused in a demodulator to keep a constant time when an AGC level is fixed and also to secure a fixed quantity of data which can be transmitted in a single packet by inversely spreading a spread modulating signal by means of a diffusion code and controlling the extracted carrier component.

SOLUTION: An inverse spread demodulator 116 supplies a signal S106 of only a carrier component obtained by eliminating the spread code component from a spread modulating signal S109 to a carrier level detector 113. The detector 113 detects a carrier level based on the output of the demodulator 116. A control part 114 produces a control signal S107 via a carrier level control signal generator 115 to decrease the carrier leak value when the leak value outputted from the modulators 105 and 106 are larger than a fixed level. If these leak value are smaller than a fixed level, the part 114 generates the reference voltage to increase the carrier leak value and controls the carrier leak value at a fixed level.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

【特許請求の範囲】

【請求項1】 スペクトラム拡散通信を行う送受信装置であって、
拡散変調信号を拡散符号で逆拡散し拡散変調信号からキャリア成分を抽出する逆拡散手段と、キャリアレベルを検出する検出手段と、拡散変調信号に含有されるキャリア成分を制御する制御手段とを有することを特徴とする送受信装置。

【請求項2】 変調器に基準電圧を出力する基準電圧発生手段を有し、前記制御手段は、前記検出手段で検出したキャリアレベルに基づき前記基準電圧発生手段を制御し拡散変調信号に含有されるキャリア成分が一定量となるように制御することを特徴とする請求項1記載の送受信装置。

【請求項3】 変調器に基準電圧を出力する基準電圧発生手段と、前記検出手段で検出したキャリアレベルに応じた制御信号を発生する制御信号発生手段とを有し、前記制御手段は、前記検出手段で検出したキャリアレベルに基づき前記制御信号発生手段で制御信号を発生させて前記基準電圧発生手段を制御し拡散変調信号に含有されるキャリア成分が一定量となるように制御することを特徴とする請求項1記載の送受信装置。

【請求項4】 前記制御手段は、前記検出手段で検出したキャリアレベルが一定量より大きい場合は前記制御信号発生手段で制御信号を発生させて前記基準電圧発生手段から前記変調器へキャリア成分を減少させるように基準電圧を出力させ、前記検出手段で検出したキャリアレベルが一定量より小さい場合は前記制御信号発生手段で制御信号を発生させて前記基準電圧発生手段から前記変調器へキャリア成分を増加させるように基準電圧を出力させる制御を行うことを特徴とする請求項1乃至3の何れかに記載の送受信装置。

【請求項5】 前記制御手段は、送信開始時に一次変調信号を遮断する制御を行うことを特徴とする請求項1乃至4の何れかに記載の送受信装置。

【請求項6】 直交位相変復調方式を用いたスペクトラム拡散通信に適用可能であることを特徴とする請求項1乃至5の何れかに記載の送受信装置。

【請求項7】 スペクトラム拡散通信を行う送受信装置に適用される変調制御方法であって、
拡散変調信号を拡散符号で逆拡散し拡散変調信号からキャリア成分を抽出する逆拡散ステップと、キャリアレベルを検出する検出ステップと、拡散変調信号に含有されるキャリア成分を制御する制御ステップとを有することを特徴とする変調制御方法。

【請求項8】 変調器に基準電圧を出力する基準電圧発生ステップを有し、前記制御ステップでは、前記検出ステップで検出したキャリアレベルに基づき前記基準電圧発生ステップを制御し拡散変調信号に含有されるキャリア成分が一定量となるように制御することを特徴とする

請求項7記載の変調制御方法。

【請求項9】 変調器に基準電圧を出力する基準電圧発生ステップと、前記検出ステップで検出したキャリアレベルに応じた制御信号を発生する制御信号発生ステップとを有し、前記制御ステップでは、前記検出ステップで検出したキャリアレベルに基づき前記制御信号発生ステップで制御信号を発生させて前記基準電圧発生ステップを制御し拡散変調信号に含有されるキャリア成分が一定量となるように制御することを特徴とする請求項7記載の変調制御方法。

【請求項10】 前記制御ステップでは、前記検出ステップで検出したキャリアレベルが一定量より大きい場合は前記制御信号発生ステップで制御信号を発生させて前記基準電圧発生ステップから前記変調器へキャリア成分を減少させるように基準電圧を出力させ、前記検出ステップで検出したキャリアレベルが一定量より小さい場合は前記制御信号発生ステップで制御信号を発生させて前記基準電圧発生ステップから前記変調器へキャリア成分を増加させるように基準電圧を出力させる制御を行うことを特徴とする請求項7乃至9の何れかに記載の変調制御方法。

【請求項11】 前記制御ステップでは、送信開始時に一次変調信号を遮断する制御を行うことを特徴とする請求項7乃至10の何れかに記載の変調制御方法。

【請求項12】 直交位相変復調方式を用いたスペクトラム拡散通信に適用可能であることを特徴とする請求項7乃至11の何れかに記載の変調制御方法。

【請求項13】 スペクトラム拡散通信を行う送受信装置に適用される変調制御方法を実行するプログラムを記憶したコンピュータにより読み出し可能な記憶媒体であって、
前記変調制御方法は、拡散変調信号を拡散符号に基づき逆拡散し拡散変調信号からキャリア成分を抽出する逆拡散ステップと、キャリアレベルを検出する検出ステップと、拡散変調信号に含有されるキャリア成分を制御する制御ステップとを有することを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、送受信装置、変調制御方法及び記憶媒体に係り、更に詳しくは、デジタル無線通信の直交位相変復調方式（互いに直交する波形を用いデジタル情報を送受信するための変復調方式）を用いる場合に好適な送受信装置、変調制御方法及び記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、直交位相変復調方式を用いた送受信装置が存在する。図3は従来例に係る直交位相変復調方式の変調部の概略構成を示すブロック図である。従来の変調部は、D/A変換器301、302、LPF（ローパスフィルタ）303、304、変調器305、

306、キャリア発生器307、90度移相器308、加算器309、増幅器310を備えている。デジタル処理部(図示略)からの一次拡散変調信号S301、302は、それぞれD/A変換器301、302に供給されアナログ信号に変換された後、拡散変調信号の信号帯域を通過帯域とするLPF303、304を介して所望の帯域制限を受け、キャリア発生器307からのキャリア信号S303、S304を変調器305、306を用いて二次変調動作を行い拡散変調信号を生成する。

【0003】上記拡散変調信号には、完全に抑圧されずに変調器305、306のLO端子に投入されたキャリア信号成分がLOリークとして混在しているものである。ここで、S306は、一連の変調動作において変調器305、306の出力にリークするキャリア信号成分のレベルを調整する基準電圧を示す。各々の拡散変調出力は加算器309により合成され、増幅器310を経て後段の周波数変換部(図示略)に供給され無線周波数に変換された後、アンテナを介して空中に放射される。ここで、キャリア信号S303とS304との間には90度移相器308により90度の移相差が与えられている。

【0004】図4は従来例に係る直交位相変復調方式のベースバンド復調部の概略構成を示すブロック図である。従来のベースバンド復調部は、可変ゲイン増幅器400、分岐器401、検波器402、403、キャリア発生器404、90度移相器405、LPF406、407、A/D変換器408、409を備えている。アンテナ端(図示略)からの受信信号は、RFフロントエンドにおいてダウンコンバートされ所望のIF信号S400に周波数変換され、IF段にて可変ゲイン増幅器400において受信信号レベルに応じた適当な増幅もしくは減衰が施され、一定レベルの受信信号S401として分岐器401に供給される。受信信号S401は分岐器401で2分され、検波器402、403においてキャリア発生器404からのキャリア信号S402、S403により非同期検波され、ベースバンド信号に変換される。

【0005】上記キャリア信号S402とS403との間には90度移相器405により90度の移相差が与えられている。検波されたベースバンド信号は、それぞれの信号帯域を通過帯域とするLPF406、407を介して帯域外成分を除去され、A/D変換器408、409に入力され、ここで同期回路部(図示略)内のデジタル相関器等により受信信号から抽出されたサンプリングクロック信号S406によりサンプリングされてデジタル信号S404、S405となり、後段のデジタル処理部に供給されデータとして復調される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来例においては、ベースバンドに復調する段階にお

いて受信信号に混在しているキャリア成分とキャリア発生器404からのキャリア信号とは同一の周波数であることから、検波器402、403の出力からは復調ベースバンド信号とキャリア成分の通倍波以外に直流成分が発生する。また、この直流成分のレベルは変調器305、306から出力されるキャリアリーク成分の大きさによって異なってくる。それによってキャリアリーク量が大ききときは直流成分が大きくなり、後段のA/D変換器408、409でその直流成分も含めて信号成分の大きさと誤って認識してしまい、正規の受信信号レベルを判定できなくなる。また、復調されたベースバンド信号には拡散符号が含まれるため、後段のLPF、信号ラインの結合コンデンサ等はできるだけ直流成分までを通すことが要求される。このため、発生した直流成分が完全にGNDレベルまで落ち着くまでには、その直流成分の発生量によってもある程度の時間がかかり、その間の受信信号のレベル判定を行うことができない。

【0007】この結果、AGC(Automatic Gain Control:自動利得制御)によって本来の受信信号レベルを確定しAGC動作が終了するまでの時間がキャリアリーク量によって異なることになり、データの伝送量もその時間によって制限されるという不具合が生じる。しかしながら、上記従来例では変調器のキャリアリーク量がICによりばらついたり、電源変動、温度の変動等によって異なるため、一定レベルのキャリアリーク量を確保することが難しくなっているという問題があった。

【0008】本発明は、上述した点に鑑みなされたものであり、復調器において発生する直流成分のレベルのばらつきを吸収でき、AGCレベルの確定する時間を一定に保つと共に、1パケット内で伝送可能なデータ量を一定にすることを可能とした送受信装置、変調制御方法及び記憶媒体を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載の本発明は、スペクトラム拡散通信を行う送受信装置であって、拡散変調信号を拡散符号で逆拡散し拡散変調信号からキャリア成分を抽出する逆拡散手段と、キャリアレベルを検出する検出手段と、拡散変調信号に含有されるキャリア成分を制御する制御手段とを有することを特徴とする。

【0010】上記目的を達成するために、請求項2記載の本発明は、変調器に基準電圧を出力する基準電圧発生手段を有し、前記制御手段は、前記検出手段で検出したキャリアレベルに基づき前記基準電圧発生手段を制御し拡散変調信号に含有されるキャリア成分が一定量となるように制御することを特徴とする。

【0011】上記目的を達成するために、請求項3記載の本発明は、変調器に基準電圧を出力する基準電圧発生手段と、前記検出手段で検出したキャリアレベルに応じ

た制御信号を発生する制御信号発生手段とを有し、前記制御手段は、前記検出手段で検出したキャリアレベルに基づき前記制御信号発生手段で制御信号を発生させて前記基準電圧発生手段を制御し拡散変調信号に含有されるキャリア成分が一定量となるように制御することを特徴とする。

【0012】上記目的を達成するために、請求項4記載の本発明は、前記制御手段は、前記検出手段で検出したキャリアレベルが一定量より大きい場合は前記制御信号発生手段で制御信号を発生させて前記基準電圧発生手段から前記変調器へキャリア成分を減少させるように基準電圧を出力させ、前記検出手段で検出したキャリアレベルが一定量より小さい場合は前記制御信号発生手段で制御信号を発生させて前記基準電圧発生手段から前記変調器へキャリア成分を増加させるように基準電圧を出力させる制御を行うことを特徴とする。

【0013】上記目的を達成するために、請求項5記載の本発明は、前記制御手段は、送信開始時に一次変調信号を遮断する制御を行うことを特徴とする。

【0014】上記目的を達成するために、請求項6記載の本発明は、直交位相変復調方式を用いたスペクトラム拡散通信に適用可能であることを特徴とする。

【0015】上記目的を達成するために、請求項7記載の本発明は、スペクトラム拡散通信を行う送受信装置に適用される変調制御方法であって、拡散変調信号を拡散符号で逆拡散し拡散変調信号からキャリア成分を抽出する逆拡散ステップと、キャリアレベルを検出する検出ステップと、拡散変調信号に含有されるキャリア成分を制御する制御ステップとを有することを特徴とする。

【0016】上記目的を達成するために、請求項8記載の本発明は、変調器に基準電圧を出力する基準電圧発生ステップを有し、前記制御ステップでは、前記検出ステップで検出したキャリアレベルに基づき前記基準電圧発生ステップを制御し拡散変調信号に含有されるキャリア成分が一定量となるように制御することを特徴とする。

【0017】上記目的を達成するために、請求項9記載の本発明は、変調器に基準電圧を出力する基準電圧発生ステップと、前記検出ステップで検出したキャリアレベルに応じた制御信号を発生する制御信号発生ステップとを有し、前記制御ステップでは、前記検出ステップで検出したキャリアレベルに基づき前記制御信号発生ステップで制御信号を発生させて前記基準電圧発生ステップを制御し拡散変調信号に含有されるキャリア成分が一定量となるように制御することを特徴とする。

【0018】上記目的を達成するために、請求項10記載の本発明は、前記制御ステップでは、前記検出ステップで検出したキャリアレベルが一定量より大きい場合は前記制御信号発生ステップで制御信号を発生させて前記基準電圧発生ステップから前記変調器へキャリア成分を減少させるように基準電圧を出力させ、前記検出ステッ

プで検出したキャリアレベルが一定量より小さい場合は前記制御信号発生ステップで制御信号を発生させて前記基準電圧発生ステップから前記変調器へキャリア成分を増加させるように基準電圧を出力させる制御を行うことを特徴とする。

【0019】上記目的を達成するために、請求項11記載の本発明は、前記制御ステップでは、送信開始時に一次変調信号を遮断する制御を行うことを特徴とする。

【0020】上記目的を達成するために、請求項12記載の本発明は、直交位相変復調方式を用いたスペクトラム拡散通信に適用可能であることを特徴とする。

【0021】上記目的を達成するために、請求項13記載の本発明は、スペクトラム拡散通信を行う送受信装置に適用される変調制御方法を実行するプログラムを記憶したコンピュータにより読み出し可能な記憶媒体であって、前記変調制御方法は、拡散変調信号を拡散符号に基づき逆拡散し拡散変調信号からキャリア成分を抽出する逆拡散ステップと、キャリアレベルを検出する検出ステップと、拡散変調信号に含有されるキャリア成分を制御する制御ステップとを有することを特徴とする。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0023】[1] 第1の実施の形態

図1は本発明の第1の実施の形態に係る直交位相変復調方式を用いたスペクトラム拡散通信方式(送信すべき情報を伝送するのに必要な最低限度の周波数帯域幅よりもはるかに広い周波数帯に信号を拡散して伝送する通信方式)による送受信装置の変調部の構成を示すブロック図である。本発明の第1の実施の形態に係る送受信装置の変調部は、D/A変換器101、D/A変換器102、LPF103、LPF104、変調器105、変調器106、キャリア発生器107、90度移相器108、基準電圧発生器109、加算器111、増幅器112、キャリアレベル検出器113、制御部114、キャリアレベル制御信号発生器115、逆拡散復調器116、PN符号発生器117を備える構成となっている。

【0024】上記各部の構成を詳述すると、D/A変換器101は、デジタル処理部(図示略)からのデジタル信号S101をアナログ信号に変換する。D/A変換器102は、デジタル処理部からのデジタル信号S102をアナログ信号に変換する。LPF103は、D/A変換器101の出力に対し所望の帯域制限を施す。LPF104は、D/A変換器102の出力に対し所望の帯域制限を施す。変調器105は、LPF103の出力に対しキャリア発生器107からのキャリア信号S103に基づき拡散変調を行う。変調器106は、LPF104の出力に対しキャリア発生器107からのキャリア信号S104に基づき拡散変調を行う。

【0025】キャリア発生器107は、キャリア信号S

103、S104を発生する。90度移相器108は、キャリア信号S103とS104との間に90度の移相差を与える。基準電圧発生器109は、変調器105、106に対しキャリアリーク量を減らす方向に基準電圧を発生する。加算器111は、変調器105、106からの各出力を加算する。増幅器112は、加算器111の出力を増幅する。キャリアレベル検出器113は、逆拡散復調器116の出力に基づきキャリアレベルを検出する。

【0026】制御部114は、変調器105、106から出力されるキャリアリーク量がある一定量より大きい場合にキャリアリーク量を減らすべく、キャリアレベル制御信号発生器115から制御信号S107を発生させる制御を行う。また、制御部114は、キャリアレベル検出器113で検出されたキャリアリーク量がある一定量より小さい場合は、キャリアリーク量を増やす方向に基準電圧を発生させ、キャリアリーク量が一定となるように基準電圧を制御する。キャリアレベル制御信号発生器115は、制御部114の制御に基づき上記制御信号S107を発生する。逆拡散復調器116は、拡散変調信号S109から拡散符号成分を除去したキャリア成分のみの信号S106をキャリアレベル検出器113へ供給する。PN符号発生器117は、PN符号(Pseudo Noise code: 疑似雑音符号)を逆拡散復調器116へ供給する。

【0027】この場合、本発明の第1の実施の形態における上記各部と特許請求の範囲における各構成要件との対応関係は下記の通りである。変調器105、106は変調器に対応し、基準電圧発生器109は基準電圧発生手段に対応し、キャリアレベル検出器113は検出手段に対応し、制御部114は制御手段に対応し、キャリアレベル制御信号発生器115は制御信号発生手段に対応し、逆拡散復調器116は逆拡散手段に対応する。

【0028】次に、上記の如く構成された本発明の第1の実施の形態に係る送受信装置の変調部の動作を説明する。デジタル処理部(図示略)からのデジタル信号S101、S102は、それぞれD/A変換器101、102に供給されアナログ信号に変換された後、LPF103、104を介して所望の帯域制限を受け、キャリア発生器107からのキャリア信号S103、S104と変調器105、106により拡散変調される。各々の拡散変調信号は加算器111により合成され、増幅器112を経て後段の周波数変換部(図示略)に供給され無線周波数に変換された後、アンテナを介して空中に放射される。キャリア信号S103とS104との間には90度移相器108により90度の移相差が与えられている。

【0029】ここで、変調器105、106からは、キャリア発生器107からのキャリア成分をキャリアリーク量として出力に漏洩する。そのレベルは基準電圧発生器109からの出力電圧に応じて変化するようになって

いる。変調器105、106から出力されるキャリアリーク成分は、上記拡散変調信号成分と同様に加算器111で加算され、増幅器112を経て後段の周波数変換部(図示略)に供給され無線周波数に変換された後、アンテナを介して空中に放射される。

【0030】また、変調器105、106から出力されるキャリアリーク量を一定に保つために、増幅器112の出力である拡散変調信号S109を逆拡散復調器116に供給し、逆拡散復調器116の他の入力端にはPN符号発生器117から出力されるPN符号を入力する。ここで、PN符号発生器117から出力されるPN符号は、データにより一次変調を受けた入力信号S101、S102と同一の符号であり、同一の位相を有するPN符号である。よって、逆拡散復調器116の出力信号S106は、拡散変調信号S109から拡散符号成分を取り除いたキャリア成分のみとなる。逆拡散復調器116の出力信号S106をキャリアレベル検出器113に供給し、制御部114にその検出量を供給する。

【0031】制御部114では、変調器105、106から出力されるキャリアリーク量がある一定量より大きい場合は、キャリアレベル制御信号発生器115にキャリアリーク量を減らす方向に持っていくように制御信号S107を発生させ、その制御信号S107を受けて、基準電圧発生器109は変調器105、106にキャリアリーク量を減らす方向に基準電圧を発生させる。他方、制御部114では、キャリアレベル検出器113で検出されたキャリアリーク量がある一定量より小さい場合は、キャリアリーク量を増やす方向に基準電圧を発生させ、キャリアリーク量が一定となるように基準電圧を制御する。

【0032】以上説明したように、本発明の第1の実施の形態に係る送受信装置の変調部によれば、PN符号を逆拡散復調器116へ供給するPN符号発生器117と、拡散変調信号S109から拡散符号成分を除去したキャリア成分のみの信号S106をキャリアレベル検出器113へ供給する逆拡散復調器116と、逆拡散復調器116の出力に基づきキャリアレベルを検出するキャリアレベル検出器113と、変調器105、106から出力されるキャリアリーク量がある一定量より大きい場合にキャリアリーク量を減らすべく、キャリアレベル制御信号発生器115から制御信号S107を発生させ、また、キャリアレベル検出器113で検出されたキャリアリーク量がある一定量より小さい場合はキャリアリーク量を増やす方向に基準電圧を発生させ、キャリアリーク量が一定となるように基準電圧を制御する制御部114と、制御部114の制御に基づき制御信号S107を発生するキャリアレベル制御信号発生器115と、制御信号S107に基づき変調器105、106に対しキャリアリーク量を減らす方向に基準電圧を発生する基準電圧発生器109とを有するため、下記のような作用及び

効果を奏する。

【0033】上記構成において、変調器から出力されるキャリアリーク量をキャリアレベル検出器113により検出し、その検出したキャリアリーク量に応じて制御部114からキャリアリーク量をある一定量にするようにキャリアリークレベル制御信号を発生させ、そのキャリアリークレベル制御信号に応じて基準電圧発生器109の基準電圧を制御することで、変調器105、106から出力されるキャリアリーク量を一定にすることができる。これにより、復調器において発生する直流成分のレベルのばらつきを吸収でき、AGCレベルの確定する時間を一定に保つことができると共に、1パケット内で伝送可能なデータ量を一定にすることが可能となる効果がある。

【0034】[2]第2の実施の形態

図2は本発明の第2の実施の形態に係る直交位相変復調方式を用いたスペクトラム拡散通信方式による送受信装置の変調部の構成を示すブロック図である。本発明の第2の実施の形態に係る送受信装置の変調部は、D/A変換器201、D/A変換器202、LPF203、LPF204、変調器205、変調器206、キャリア発生器207、90度移相器208、基準電圧発生器209、加算器211、増幅器212、キャリアレベル検出器213、制御部214、キャリアレベル制御信号発生器215を備える構成となっている。

【0035】上記各部の構成を詳述すると、D/A変換器201は、デジタル処理部(図示略)からのデジタル信号S201をアナログ信号に変換する。D/A変換器202は、デジタル処理部からのデジタル信号S202をアナログ信号に変換する。LPF203は、D/A変換器201の出力に対し所望の帯域制限を施す。LPF204は、D/A変換器202の出力に対し所望の帯域制限を施す。変調器205は、LPF203の出力に対しキャリア発生器207からのキャリア信号S203に基づき拡散変調を行う。変調器206は、LPF204の出力に対しキャリア発生器207からのキャリア信号S204に基づき拡散変調を行う。

【0036】キャリア発生器207は、キャリア信号S203、S204を発生する。90度移相器208は、キャリア信号S203とS204との間に90度の移相差を与える。基準電圧発生器209は、変調器205、206に対しキャリアリーク量を減らす方向に基準電圧を発生する。加算器211は、変調器205、206からの各出力を加算する。増幅器212は、加算器211の出力を増幅する。キャリアレベル検出器213は、増幅器212の出力に基づきキャリアレベルを検出する。

【0037】制御部214は、変調器205、206から出力されるキャリアリーク量が一定量より大きい場合にキャリアリーク量を減らすべく、キャリアレベル制御信号発生器215から制御信号S207を発生させ

る制御を行う。また、制御部214は、キャリアレベル検出器213で検出されたキャリアリーク量がある一定量より小さい場合は、キャリアリーク量を増やす方向に基準電圧を発生させ、キャリアリーク量が一定となるように基準電圧を制御する。更に、制御部214は、送信開始時に一次変調信号S201、S202をOFFとし、キャリアリーク量がある一定量となった場合に一次変調信号S201、S202を変調器205、206に供給すべくD/A変換器201、202をONとする制御信号S210を出力する。キャリアレベル制御信号発生器215は、制御部214の制御に基づき上記制御信号S207を発生する。

【0038】この場合、本発明の第2の実施の形態における上記各部と特許請求の範囲における各構成要件との対応関係は下記の通りである。変調器205、206は変調器に対応し、基準電圧発生器209は基準電圧発生手段に対応し、キャリアレベル検出器213は検出手段に対応し、制御部214は制御手段に対応し、キャリアレベル制御信号発生器215は制御信号発生手段に対応する。

【0039】次に、上記の如く構成された本発明の第2の実施の形態に係る送受信装置の変調部の動作を説明する。デジタル処理部(図示略)からのデジタル信号S201、S202は、それぞれD/A変換器201、202に供給されアナログ信号に変換された後、LPF203、204を介して所望の帯域制限を受け、キャリア発生器207からの基準信号(キャリア信号)S203、S204と変調器205、206により拡散変調される。各々の拡散変調信号は加算器211により合成され、増幅器212を経て後段の周波数変換部(図示略)に供給され無線周波数に変換された後、アンテナを介して空中に放射される。キャリア信号S203とS204との間には90度移相器208により90度の移相差が与えられている。

【0040】ここで、変調器205、206からは、キャリア発生器207からのキャリア成分をキャリアリークとして出力に漏洩する。そのレベルは基準電圧発生器209からの出力電圧に応じて変化している。変調器205、206から出力されるキャリア成分は、上記拡散変調信号成分と同様に加算器211で加算され、増幅器212を経て後段の周波数変換部(図示略)に供給され無線周波数に変換された後、アンテナを介して空中に放射される。

【0041】ここで、本発明の第2の実施の形態が上記第1の実施の形態と異なる点は、送信開始時に一次変調信号S201、S202をOFFするための制御信号S210を有する点である。即ち、一次変調信号を信号ラインから断つことにより、変調器205、206に出力される拡散信号をキャリアリーク成分のみとすることができる。よって、変調器205、206から出力される

キャリアリーク量を一定に保つために、増幅器212の出力信号S209をキャリアレベル検出器213へ供給し、制御部214にその検出量を供給する。

【0042】制御部214では、変調器205、206から出力されるキャリアリーク量がある一定量より大きければ、キャリアレベル制御信号発生器215にキャリアリーク量を減らす方向に持っていくように制御信号S207を発生させ、その制御信号S207を受けて、基準電圧発生器209は変調器205、206にキャリアリーク量を減らす方向に基準電圧を発生させる。他方、

制御部214では、キャリアレベル検出器213で検出されたキャリアリーク量がある一定量より小さい場合は、キャリアリーク量を増やす方向に基準電圧を発生させ、キャリアリーク量が一定となるように基準電圧を制御する。従って、キャリアリーク量がある一定量となった時、一次変調信号を変調器205、206に供給するために、制御部214からD/A変換器201、202をONするための制御信号S210を送出する。

【0043】以上説明したように、本発明の第2の実施の形態に係る送受信装置の変調部によれば、増幅器212の出力に基づきキャリアレベルを検出するキャリアレベル検出器213と、変調器205、206から出力されるキャリアリーク量がある一定量より大きい場合にキャリアリーク量を減らすべく、キャリアレベル制御信号発生器215から制御信号S207を発生させ、また、キャリアレベル検出器213で検出されたキャリアリーク量がある一定量より小さい場合はキャリアリーク量を増やす方向に基準電圧を発生させ、キャリアリーク量が一定となるように基準電圧を制御し、更に、送信開始時に一次変調信号S201、S202をOFFとし、キャリアリーク量がある一定量となった場合に一次変調信号S201、S202を変調器205、206に供給すべくD/A変換器201、202をONとする制御信号S210を出力する制御部214と、制御部214の制御に基づき制御信号S207を発生するキャリアレベル制御信号発生器215と、制御信号S207に基づき変調器205、206に対しキャリアリーク量を減らす方向に基準電圧を発生する基準電圧発生器209とを有するため、下記のような作用及び効果を奏する。

【0044】上記構成において、変調器から出力されるキャリアリーク量をキャリアレベル検出器213により検出し、その検出したキャリアリーク量に応じて制御部214からキャリアリーク量をある一定量にするようにキャリアリークレベル制御信号を発生させ、そのキャリアリークレベル制御信号に応じて基準電圧発生器209の基準電圧を制御することで、変調器205、206から出力されるキャリアリーク量を一定にすることができる。これにより、復調器において発生する直流成分のレベルのばらつきを吸収でき、AGCレベルの確定する時間を一定に保つことができると共に、1パケット内で伝

送可能なデータ量を一定にすることが可能となる効果がある。

【0045】上述した本発明の第1及び第2の実施の形態に係る送受信装置においては、制御部114(214)を中心とした構成により、変調器105、106(205、206)から出力されるキャリアリーク量を一定にする制御を行ったが、本発明の送受信装置に適用される変調制御方法を実行するプログラムを記憶したコンピュータにより読み出し可能な記憶媒体から、コンピュータが上記プログラムを読み出し、コンピュータを介して本発明の送受信装置の制御部114(214)に上記プログラムを供給することで、制御部114(214)が上記プログラムに基づき上述した制御を行う構成とすることも可能である。

【0046】尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用してもよい。前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0047】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0048】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMなどを用いることができる。

【0049】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOSなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0050】更に、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0051】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の本発明の送受信装置によれば、スペクトラム拡散通信を行う送受信装置であって、拡散変調信号を拡散符号で逆拡

散し拡散変調信号からキャリア成分を抽出する逆拡散手段と、キャリアレベルを検出する検出手段と、拡散変調信号に含有されるキャリア成分を制御する制御手段とを有するため、下記のような効果を奏する。

【0052】変調器から出力されるキャリア成分（キャリアリーク量）を検出手段により検出し、その検出したキャリアリーク量に応じてキャリアリーク量を制御することで、変調器から出力されるキャリアリーク量を一定にすることができる。これにより、復調器において発生する直流成分のレベルのばらつきを吸収でき、AGC（自動利得制御）レベルの確定する時間を一定に保つことができると共に、1パケット内で伝送可能なデータ量を一定にすることが可能となる効果がある。

【0053】請求項2記載の本発明の送受信装置によれば、変調器に基準電圧を出力する基準電圧発生手段を有し、前記制御手段は、前記検出手段で検出したキャリアレベルに基づき前記基準電圧発生手段を制御し拡散変調信号に含有されるキャリア成分が一定量となるように制御するため、下記のような効果を奏する。

【0054】変調器から出力されるキャリア成分（キャリアリーク量）を検出手段により検出し、その検出したキャリアリーク量に応じてキャリアリーク量をある一定量にするように基準電圧発生手段の基準電圧を制御することで、変調器から出力されるキャリアリーク量を一定にすることができる。これにより、復調器において発生する直流成分のレベルのばらつきを吸収でき、AGC（自動利得制御）レベルの確定する時間を一定に保つことができると共に、1パケット内で伝送可能なデータ量を一定にすることが可能となる効果がある。

【0055】請求項3記載の本発明の送受信装置によれば、変調器に基準電圧を出力する基準電圧発生手段と、前記検出手段で検出したキャリアレベルに応じた制御信号を発生する制御信号発生手段とを有し、前記制御手段は、前記検出手段で検出したキャリアレベルに基づき前記制御信号発生手段で制御信号を発生させて前記基準電圧発生手段を制御し拡散変調信号に含有されるキャリア成分が一定量となるように制御するため、下記のような効果を奏する。

【0056】変調器から出力されるキャリア成分（キャリアリーク量）を検出手段により検出し、その検出したキャリアリーク量に応じて制御信号発生手段からキャリアリーク量をある一定量にするように制御信号（キャリアリークレベル制御信号）を発生させ、そのキャリアリークレベル制御信号に応じて基準電圧発生手段の基準電圧を制御することで、変調器から出力されるキャリアリーク量を一定にすることができる。これにより、復調器において発生する直流成分のレベルのばらつきを吸収でき、AGC（自動利得制御）レベルの確定する時間を一定に保つことができると共に、1パケット内で伝送可能なデータ量を一定にすることが可能となる効果がある。

【0057】請求項4記載の本発明の送受信装置によれば、前記制御手段は、前記検出手段で検出したキャリアレベルが一定量より大きい場合は前記制御信号発生手段で制御信号を発生させて前記基準電圧発生手段から前記変調器へキャリア成分を減少させるように基準電圧を出力させ、前記検出手段で検出したキャリアレベルが一定量より小さい場合は前記制御信号発生手段で制御信号を発生させて前記基準電圧発生手段から前記変調器へキャリア成分を増加させるように基準電圧を出力させる制御を行うため、下記のような効果を奏する。

【0058】変調器から出力されるキャリア成分（キャリアリーク量）を検出手段により検出し、その検出したキャリアリーク量に応じて制御信号発生手段からキャリアリーク量をある一定量にするように制御信号（キャリアリークレベル制御信号）を発生させ、そのキャリアリークレベル制御信号に応じて基準電圧発生手段の基準電圧を制御することで、即ち、キャリアリーク量が一定量より大きい場合はキャリアリーク量を減少させるように基準電圧発生手段から基準電圧を出力させ、キャリアリーク量が一定量より小さい場合はキャリアリーク量を増加させるように基準電圧発生手段から基準電圧を出力させる制御を行うことで、変調器から出力されるキャリアリーク量を一定にすることができる。これにより、復調器において発生する直流成分のレベルのばらつきを吸収でき、AGC（自動利得制御）レベルの確定する時間を一定に保つことができると共に、1パケット内で伝送可能なデータ量を一定にすることが可能となる効果がある。

【0059】請求項5記載の本発明の送受信装置によれば、前記制御手段は、送信開始時に一次変調信号を遮断する制御を行うため、下記のような効果を奏する。

【0060】上記と同様に、復調器において発生する直流成分のレベルのばらつきを吸収でき、AGC（自動利得制御）レベルの確定する時間を一定に保つことができると共に、1パケット内で伝送可能なデータ量を一定にすることが可能となる効果に加え、送信開始時に一次変調信号を信号ラインから断つことにより、変調器に出力される拡散信号をキャリアリーク成分のみとすることができる効果がある。

【0061】請求項6記載の本発明の送受信装置によれば、直交位相変復調方式を用いたスペクトラム拡散通信に適用可能であるため、下記のような効果を奏する。

【0062】直交位相変復調方式を用いたスペクトラム拡散通信を行う送受信装置において、上記と同様に、復調器において発生する直流成分のレベルのばらつきを吸収でき、AGC（自動利得制御）レベルの確定する時間を一定に保つことができると共に、1パケット内で伝送可能なデータ量を一定にすることが可能となる効果がある。

【0063】請求項7記載の本発明の変調制御方法によ

れば、スペクトラム拡散通信を行う送受信装置に適用される変調制御方法であって、拡散変調信号を拡散符号で逆拡散し拡散変調信号からキャリア成分を抽出する逆拡散ステップと、キャリアレベルを検出する検出ステップと、拡散変調信号に含有されるキャリア成分を制御する制御ステップとを有するため、下記のような効果を奏する。

【0064】変調器から出力されるキャリア成分（キャリアリーク量）を検出ステップにより検出し、その検出したキャリアリーク量に応じてキャリアリーク量を制御することで、変調器から出力されるキャリアリーク量を一定にすることができる。これにより、復調器において発生する直流成分のレベルのばらつきを吸収でき、AGC（自動利得制御）レベルの確定する時間を一定に保つことができると共に、1パケット内で伝送可能なデータ量を一定にすることが可能となる効果がある。

【0065】請求項8記載の本発明の変調制御方法によれば、変調器に基準電圧を出力する基準電圧発生ステップを有し、前記制御ステップでは、前記検出ステップで検出したキャリアレベルに基づき前記基準電圧発生ステップを制御し拡散変調信号に含有されるキャリア成分が一定量となるように制御するため、下記のような効果を奏する。

【0066】変調器から出力されるキャリア成分（キャリアリーク量）を検出ステップにより検出し、その検出したキャリアリーク量に応じてキャリアリーク量をある一定量にするように基準電圧発生ステップの基準電圧を制御することで、変調器から出力されるキャリアリーク量を一定にすることができる。これにより、復調器において発生する直流成分のレベルのばらつきを吸収でき、AGC（自動利得制御）レベルの確定する時間を一定に保つことができると共に、1パケット内で伝送可能なデータ量を一定にすることが可能となる効果がある。

【0067】請求項9記載の本発明の変調制御方法によれば、変調器に基準電圧を出力する基準電圧発生ステップと、前記検出ステップで検出したキャリアレベルに応じた制御信号を発生する制御信号発生ステップとを有し、前記制御ステップでは、前記検出ステップで検出したキャリアレベルに基づき前記制御信号発生ステップで制御信号を発生させて前記基準電圧発生ステップを制御し拡散変調信号に含有されるキャリア成分が一定量となるように制御するため、下記のような効果を奏する。

【0068】変調器から出力されるキャリア成分（キャリアリーク量）を検出ステップにより検出し、その検出したキャリアリーク量に応じて制御信号発生ステップからキャリアリーク量をある一定量にするように制御信号（キャリアリークレベル制御信号）を発生させ、そのキャリアリークレベル制御信号に応じて基準電圧発生ステップの基準電圧を制御することで、変調器から出力されるキャリアリーク量を一定にすることができる。これに

より、復調器において発生する直流成分のレベルのばらつきを吸収でき、AGC（自動利得制御）レベルの確定する時間を一定に保つことができると共に、1パケット内で伝送可能なデータ量を一定にすることが可能となる効果がある。

【0069】請求項10記載の本発明の変調制御方法によれば、前記制御ステップでは、前記検出ステップで検出したキャリアレベルが一定量より大きい場合は前記制御信号発生ステップで制御信号を発生させて前記基準電圧発生ステップから前記変調器へキャリア成分を減少させるように基準電圧を出力させ、前記検出ステップで検出したキャリアレベルが一定量より小さい場合は前記制御信号発生ステップで制御信号を発生させて前記基準電圧発生ステップから前記変調器へキャリア成分を増加させるように基準電圧を出力させる制御を行うため、下記のような効果を奏する。

【0070】変調器から出力されるキャリア成分（キャリアリーク量）を検出ステップにより検出し、その検出したキャリアリーク量に応じて制御信号発生ステップからキャリアリーク量をある一定量にするように制御信号（キャリアリークレベル制御信号）を発生させ、そのキャリアリークレベル制御信号に応じて基準電圧発生ステップの基準電圧を制御することで、即ち、キャリアリーク量が一定量より大きい場合はキャリアリーク量を減少させるように基準電圧発生ステップから基準電圧を出力させ、キャリアリーク量が一定量より小さい場合はキャリアリーク量を増加させるように基準電圧発生ステップから基準電圧を出力させる制御を行うことで、変調器から出力されるキャリアリーク量を一定にすることができる。これにより、復調器において発生する直流成分のレベルのばらつきを吸収でき、AGC（自動利得制御）レベルの確定する時間を一定に保つことができると共に、1パケット内で伝送可能なデータ量を一定にすることが可能となる効果がある。

【0071】請求項11記載の本発明の変調制御方法によれば、前記制御ステップでは、送信開始時に一次変調信号を遮断する制御を行うため、下記のような効果を奏する。

【0072】上記と同様に、復調器において発生する直流成分のレベルのばらつきを吸収でき、AGC（自動利得制御）レベルの確定する時間を一定に保つことができると共に、1パケット内で伝送可能なデータ量を一定にすることが可能となる効果に加え、送信開始時に一次変調信号を信号ラインから断つことにより、変調器に出力される拡散信号をキャリアリーク成分のみとすることができる効果がある。

【0073】請求項12記載の本発明の変調制御方法によれば、直交位相変復調方式を用いたスペクトラム拡散通信に適用可能であるため、下記のような効果を奏する。

【0074】直交位相変復調方式を用いたスペクトラム拡散通信を行う送受信装置において、上記と同様に、復調器において発生する直流成分のレベルのばらつきを吸収でき、AGC（自動利得制御）レベルの確定する時間を一定に保つことができると共に、1パケット内で伝送可能なデータ量を一定にすることが可能となる効果がある。

【0075】請求項13記載の本発明の記憶媒体によれば、スペクトラム拡散通信を行う送受信装置に適用される変調制御方法を実行するプログラムを記憶したコンピュータにより読み出し可能な記憶媒体であって、前記変調制御方法は、拡散変調信号を拡散符号に基づき逆拡散し拡散変調信号からキャリア成分を抽出する逆拡散ステップと、キャリアレベルを検出する検出ステップと、拡散変調信号に含有されるキャリア成分を制御する制御ステップとを有するため、下記のような効果を奏する。

【0076】変調器から出力されるキャリア成分（キャリアリーク量）を検出ステップにより検出し、その検出したキャリアリーク量に応じてキャリアリーク量を制御することで、変調器から出力されるキャリアリーク量を一定にすることができる。これにより、復調器において発生する直流成分のレベルのばらつきを吸収でき、AGC（自動利得制御）レベルの確定する時間を一定に保つことができると共に、1パケット内で伝送可能なデータ量を一定にすることが可能となる効果がある。

*【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る直交位相変復調方式を用いたスペクトラム拡散通信方式による送受信装置の変調部の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第2の実施の形態に係る直交位相変復調方式を用いたスペクトラム拡散通信方式による送受信装置の変調部の構成を示すブロック図である。

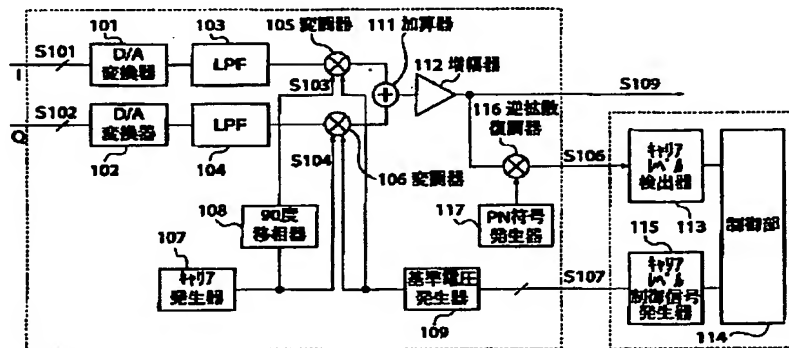
【図3】従来例に係る直交位相変復調方式の変調部の構成を示すブロック図である。

【図4】従来例に係る直交位相変復調方式のベースバンド復調部の構成を示すブロック図である。

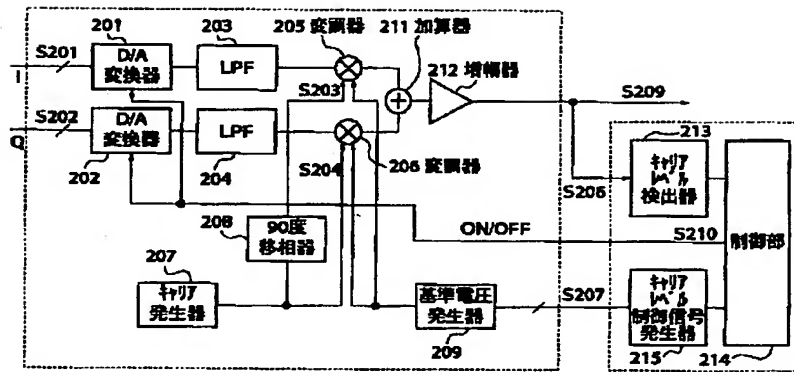
【符号の説明】

- 101、102、201、202 D/A変換器
- 103、104、203、204 LPF
- 105、106、205、206 変調器
- 107、207 キャリア発生器
- 108、208 90度移相器
- 109、209 基準電圧発生器
- 111、211 加算器
- 112、212 増幅器
- 113、213 キャリアレベル検出器
- 114、214 制御部
- 115、215 キャリアレベル制御信号発生器
- 116 逆拡散復調器
- 117 PN符号発生器

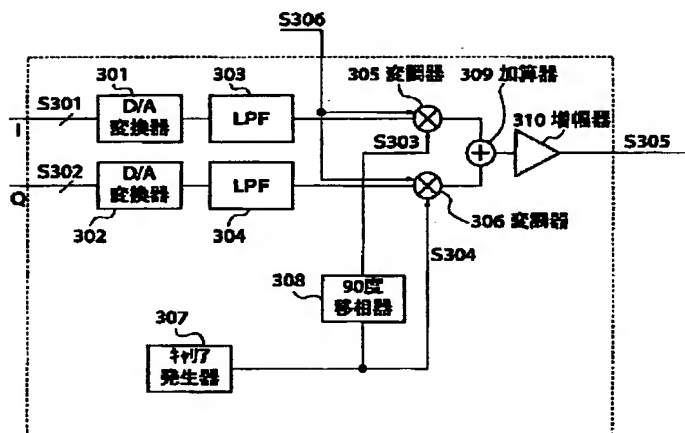
【図1】



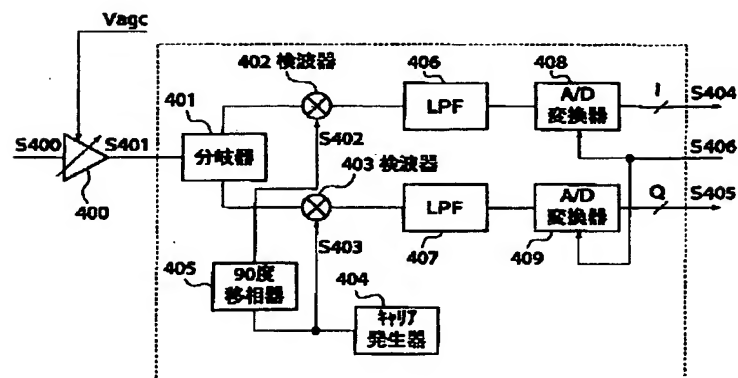
【図2】



【図3】



【図4】



* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The transmitter-receiver characterized by having a back-diffusion-of-electrons means to be the transmitter-receiver which performs a spread spectrum system, to carry out the back diffusion of electrons of the diffusion modulating signal with a diffusion sign, and to extract a carrier component from a diffusion modulating signal, a detection means to detect carrier level, and the control means that controls the carrier component contained in a diffusion modulating signal.

[Claim 2] It is the transmitter-receiver according to claim 1 characterized by controlling so that the carrier component which it has a reference voltage generating means to output reference voltage to a modulator, and said control means controls said reference voltage generating means based on the carrier level detected with said detection means, and is contained in a diffusion modulating signal serves as a constant rate.

[Claim 3] It is the transmitter-receiver according to claim 1 characterized by to control so that the carrier component which it has a reference voltage generating means output reference voltage to a modulator, and a control signal generating means generate the control signal according to the carrier level which detected with said detection means, and said control means generates a control signal with said control signal generating means based on the carrier level which detected with said detection means, controls said reference voltage generating means, and contains in a diffusion modulating signal serves as a constant rate.

[Claim 4] When said control means has the carrier level larger than a constant rate detected with said detection means, generate a control signal with said control signal generating means, and reference voltage is made to output so that a carrier component may be decreased from said reference voltage generating means to said modulator. So that it may generate a control signal with said control signal generating means and a carrier component may be made to increase from said reference voltage generating means to said modulator, when the carrier level detected with said detection means is smaller than a constant rate A transmitter-receiver given in claim 1 thru/or any of 3 they are. [which is characterized by performing control to which reference voltage is made to output]

[Claim 5] Said control means is a transmitter-receiver given in claim 1 thru/or any of 4 they are. [which is characterized by performing control which intercepts a primary modulating signal at the time of transmitting initiation]

[Claim 6] A transmitter-receiver given in claim 1 thru/or any of 5 they are. [which is characterized by the ability to apply to the spread spectrum system using a rectangular phase strange recovery method]

[Claim 7] The modulation control approach characterized by to have the back-diffusion-of-electrons step which is the modulation control approach applied to the transmitter-receiver which performs a spread spectrum system, carries out the back diffusion of electrons of the diffusion modulating signal with a diffusion sign, and extracts a carrier component from a diffusion modulating signal, the detection step which detects carrier level, and the control step which controls the carrier component contained in a diffusion modulating signal.

[Claim 8] The modulation control approach according to claim 7 characterized by controlling so that the carrier component which has the reference voltage generating step which outputs reference voltage to a modulator, controls said reference voltage generating step by said control step based on the carrier level detected at said detection step, and is contained in a diffusion modulating signal serves as a constant rate.

[Claim 9] The modulation control approach according to claim 7 which carries out [controlling so that the carrier component which has the reference voltage generating step which outputs reference voltage to a modulator, and the control signal generating step which generate the control signal according to the carrier level which detected at said detection step, make generate a control signal at said control signal generating step in said control step based on the carrier level which detected at said detection step, controls said reference voltage generating step, and contains in a diffusion modulating signal serves as a constant rate, and] as the description.

[Claim 10] When the carrier level detected at said detection step is larger than a constant rate, generate a control signal at said control signal generating step, and reference voltage is made to output at said control step, so that a carrier component may be decreased from said reference voltage generating step to said modulator.

So that it may generate a control signal at said control signal generating step and a carrier component may be made to increase from said reference voltage generating step to said modulator, when the carrier level detected at said detection step is smaller than a constant rate The modulation control approach given in claim 7 thru/or any of 9 they are. [which is characterized by performing control to which reference voltage is made to output]

[Claim 11] The modulation control approach given in claim 7 thru/or any of 10 they are. [which is characterized by performing control which intercepts a primary modulating signal at the time of transmitting initiation at said control step]

[Claim 12] The modulation control approach given in claim 7 thru/or any of 11 they are. [which is characterized by the ability to apply to the spread spectrum system using a rectangular phase strange recovery method]

[Claim 13] It is the storage carry out having the back-diffusion-of-electrons step which it is the storage which can be read, and said modulation control approach carries out the back diffusion of electrons of the diffusion modulating signal based on a diffusion sign by the computer which memorized the program which performs the modulation control approach applied to the transmitter-receiver which performs a spread spectrum system, and extracts a carrier component from a diffusion modulating signal, the detection step which detect carrier level, and the control step which control in the carrier component which contains in a diffusion modulating signal as the description.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a transmitter-receiver, the modulation control approach, and a storage, and in more detail, when using the rectangular phase strange recovery method (strange recovery method for transmitting and receiving digital information using the wave which intersects perpendicularly mutually) of digital wireless communication, it relates to a suitable transmitter-receiver, the modulation control approach, and a storage.

[0002]

[Description of the Prior Art] Before, the transmitter-receiver using a rectangular phase strange recovery method exists. Drawing 3 is the block diagram showing the outline configuration of the modulation section of the rectangular phase strange recovery method concerning the conventional example. The conventional modulation section is equipped with D/A converters 301 and 302, LPF (low pass filter) 303 and 304, modulators 305 and 306, the 307 or 90 carrier generator phase shifter 308, an adder 309, and amplifier 310. the primary diffusion modulating signal S from the digital processing section (illustration abbreviation) — after 301 and 302 are supplied to D/A converters 301 and 302, respectively and are changed into an analog signal, they receive a desired band limit through LPF 303 and 304 which makes the signal band of a diffusion modulating signal a passband, perform secondary modulation actuation for the carrier signals S303 and S304 from the carrier generator 307 using modulators 305 and 306, and generate a diffusion modulating signal.

[0003] In the above-mentioned diffusion modulating signal, the carrier signal component inputted into LO terminal of modulators 305 and 306, without being oppressed completely is intermingled as LO leak. Here, S306 shows the reference voltage which adjusts the level of the carrier signal component leaked to the output of modulators 305 and 306 in a series of modulation actuation. Each diffusion modulation output is compounded by the adder 309, and after the latter frequency-conversion section (illustration abbreviation) is supplied through amplifier 310 and changed into a radio frequency, it is emitted in the air through an antenna. Here, among the carrier signals S303 and S304, the phase shift difference of 90 degrees is given by the phase shifter 308 90 degrees.

[0004] Drawing 4 is the block diagram showing the outline configuration of the baseband recovery section of the rectangular phase strange recovery method concerning the conventional example. The conventional baseband recovery section is equipped with the adjustable gain amplifier 400, a turnout 401, wave detectors 402 and 403, the 404 or 90 carrier generator phase shifter 405, LPF 406 and 407, and A/D converters 408 and 409. A down convert is carried out in RF front end section, frequency conversion is carried out to desired IF signal S400, the suitable magnification or the attenuation according to a received signal level is given in the adjustable gain amplifier 400 in IF stage, and the input signal from an antenna edge (illustration abbreviation) is supplied to a turnout 401 as an input signal S401 of fixed level. It is carried out by the turnout 401 for 2 minutes, asynchronous detection is carried out in wave detectors 402 and 403 by the carrier signals S402 and S403 from the carrier generator 404, and an input signal S401 is changed into baseband signaling.

[0005] Among the above-mentioned carrier signals S402 and S403, the phase shift difference of 90 degrees is given by the phase shifter 405 90 degrees. The detected baseband signaling is removed in a component out of band through LPF 406 and 407 which makes each signal band a passband, is inputted into A/D converters 408 and 409, is sampled by the sampling clock signal S406 extracted from the input signal by the digital correlator in the synchronous circuit section (illustration abbreviation) etc. here, turns into digital signals S404 and S405, and is supplied to the latter digital processing section, and it restores to it as data.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the conventional example mentioned above, since the carrier component and the carrier signal from the carrier generator 404 which are intermingled in the input signal

in the phase to which it restores to baseband are the same frequency, from the output of wave detectors 402 and 403, a dc component occurs in addition to the multiplying wave of recovery baseband signaling and a carrier component. Moreover, the level of this dc component changes with magnitude of the carrier leak component outputted from modulators 305 and 306. When the amount of carrier leaks is large, a dc component becomes large, and recognizes it as the magnitude of a signal component accidentally also including the dc component with latter A/D converters 408 and 409, and it becomes impossible to judge the received signal level of normal by it. Moreover, since a diffusion sign is contained in the baseband signaling to which it restored, it is required that latter LPF, the coupling capacitor of a signal line, etc. should let even a dc component pass as much as possible. By the time the generated dc component settles down to GND level completely, a certain amount of time amount will be taken, and it will become impossible for this reason, to perform the level judging of an input signal in the meantime also with the yield of that dc component.

[0007] Consequently, time amount until it decides an original received signal level and AGC actuation is completed by AGC (Automatic Gain Control: automatic gain control) will change with amounts of carrier leaks, and the fault of being restricted by that time amount also produces the amount of transmissions of data. However, in the above-mentioned conventional example, since the amount of carrier leaks of a modulator varied by IC or changed with a source effect, fluctuation of temperature, etc., there was a problem that it was difficult to secure the amount of carrier leaks of fixed level.

[0008] This invention is made in view of the point mentioned above, can absorb dispersion in the level of the dc component generated in a demodulator, and it aims at offering the transmitter-receiver, the modulation control approach, and storage which made it possible to make regularity the amount of data which can be transmitted within 1 packet while it keeps constant the time amount which AGC level decides.

[0009]

[Means for Solving the Problem] It is characterized by having a back-diffusion-of-electrons means for this invention according to claim 1 to be a transmitter-receiver which performs a spread spectrum system, and to carry out the back diffusion of electrons of the diffusion modulating signal with a diffusion sign in order to attain the above-mentioned purpose, and to extract a carrier component from a diffusion modulating signal, a detection means to detect carrier level, and the control means that controls the carrier component contained in a diffusion modulating signal.

[0010] In order to attain the above-mentioned purpose, it is characterized by controlling so that the carrier component which this invention according to claim 2 has a reference voltage generating means to output reference voltage to a modulator, and said control means controls said reference voltage generating means based on the carrier level detected with said detection means, and is contained in a diffusion modulating signal serves as a constant rate.

[0011] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention according to claim 3 It has a reference voltage generating means to output reference voltage to a modulator, and a control signal generating means to generate the control signal according to the carrier level detected with said detection means. Said control means It is characterized by controlling so that the carrier component which is made to generate a control signal with said control signal generating means based on the carrier level detected with said detection means, controls said reference voltage generating means, and is contained in a diffusion modulating signal serves as a constant rate.

[0012] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention according to claim 4 When said control means has the carrier level larger than a constant rate detected with said detection means, generate a control signal with said control signal generating means, and reference voltage is made to output so that a carrier component may be decreased from said reference voltage generating means to said modulator. When the carrier level detected with said detection means is smaller than a constant rate, a control signal is generated with said control signal generating means, and it is characterized by performing control to which reference voltage is made to output so that a carrier component may be made to increase from said reference voltage generating means to said modulator.

[0013] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention according to claim 5 is characterized by said control means performing control which intercepts a primary modulating signal at the time of transmitting initiation.

[0014] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention according to claim 6 is characterized by the ability to apply to the spread spectrum system which used the rectangular phase strange recovery method.

[0015] It is characterized by to have the back-diffusion-of-electrons step which this invention according to claim 7 is the modulation control approach applied to the transmitter-receiver which performs a spread spectrum system, and carries out the back diffusion of electrons of the diffusion modulating signal with a diffusion sign in order to attain the above-mentioned purpose, and extracts a carrier component from a diffusion modulating signal, the detection step which detects carrier level, and the control step which control the carrier

component contained in a diffusion modulating signal.

[0016] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention according to claim 8 is characterized by controlling so that the carrier component which has the reference voltage generating step which outputs reference voltage to a modulator, controls said reference voltage generating step by said control step based on the carrier level detected at said detection step, and is contained in a diffusion modulating signal serves as a constant rate.

[0017] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention according to claim 9 It has the reference voltage generating step which outputs reference voltage to a modulator, and the control signal generating step which generates the control signal according to the carrier level detected at said detection step. It is characterized by controlling so that the carrier component which is made to generate a control signal at said control signal generating step based on the carrier level detected at said detection step, controls said reference voltage generating step by said control step, and is contained in a diffusion modulating signal serves as a constant rate.

[0018] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention according to claim 10 When the carrier level detected at said detection step is larger than a constant rate, generate a control signal at said control signal generating step, and reference voltage is made to output at said control step, so that a carrier component may be decreased from said reference voltage generating step to said modulator. When the carrier level detected at said detection step is smaller than a constant rate, a control signal is generated at said control signal generating step, and it is characterized by performing control to which reference voltage is made to output so that a carrier component may be made to increase from said reference voltage generating step to said modulator.

[0019] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention according to claim 11 is characterized by performing control which intercepts a primary modulating signal at the time of transmitting initiation at said control step.

[0020] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention according to claim 12 is characterized by the ability to apply to the spread spectrum system which used the rectangular phase strange recovery method.

[0021] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention according to claim 13 It is the storage in which read-out [computer / which memorized the program which performs the modulation control approach applied to the transmitter-receiver which performs a spread spectrum system] is possible. Said modulation control approach It is characterized by having the back-diffusion-of-electrons step which carries out the back diffusion of electrons of the diffusion modulating signal based on a diffusion sign, and extracts a carrier component from a diffusion modulating signal, the detection step which detects carrier level, and the control step which controls the carrier component contained in a diffusion modulating signal.

[0022]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained based on a drawing.

[0023] [1] Gestalt drawing 1 of the 1st operation is the block diagram showing the configuration of the modulation section of the transmitter-receiver by the spread spectrum communication (communication mode which diffuses and transmits a signal to a frequency band far larger than frequency bandwidth [required to transmit the information which should be transmitted] at its minimum) using the rectangular phase strange recovery method concerning the gestalt of operation of the 1st of this invention. The modulation section of the transmitter-receiver concerning the gestalt of operation of the 1st of this invention has composition equipped with D/A converter 101, D/A converter 102, LPF103 and LPF104, a modulator 105, a modulator 106, the 107 or 90 carrier generator phase shifter 108, the reference voltage generator 109, an adder 111, an amplifier 112, the carrier level detector 113, a control section 114, the carrier level control signal generator 115, the back-diffusion-of-electrons demodulator 116, and the PN code generator 117.

[0024] If the configuration of each part of the above is explained in full detail, D/A converter 101 will change the digital signal S101 from the digital processing section (illustration abbreviation) into an analog signal. D/A converter 102 changes the digital signal S102 from the digital processing section into an analog signal. LPF103 band-limits a request to the output of D/A converter 101. LPF104 band-limits a request to the output of D/A converter 102. A modulator 105 performs a diffusion modulation based on the carrier signal S103 from the carrier generator 107 to the output of LPF103. A modulator 106 performs a diffusion modulation based on the carrier signal S104 from the carrier generator 107 to the output of LPF104.

[0025] The carrier generator 107 generates the carrier signals S103 and S104. A phase shifter 108 gives the phase shift difference of 90 degrees among the carrier signals S103 and S104 90 degrees. The reference voltage generator 109 generates reference voltage in the direction which reduces the amount of carrier leaks to modulators 105 and 106. An adder 111 adds each output from modulators 105 and 106. Amplifier 112 amplifies

the output of an adder 111. The carrier level detector 113 detects carrier level based on the output of the back-diffusion-of-electrons demodulator 116.

[0026] A control section 114 performs control which generates a control signal S107 from the carrier level control signal generator 115 so that it may reduce the amount of carrier leaks, when larger than a constant rate with the amount of carrier leaks outputted from modulators 105 and 106. Moreover, when smaller than a constant rate with the amount of carrier leaks detected with the carrier level detector 113, a control section 114 generates reference voltage in the direction which increases the amount of carrier leaks, and it controls reference voltage so that the amount of carrier leaks becomes fixed. The carrier level control signal generator 115 generates the above-mentioned control signal S107 based on control of a control section 114. The back-diffusion-of-electrons demodulator 116 supplies the signal S106 of only the carrier component which removed the diffusion sign component from the diffusion modulating signal S109 to the carrier level detector 113. The PN code generator 117 supplies a PN code (Pseudo Noise code: false noise sign) to the back-diffusion-of-electrons demodulator 116.

[0027] In this case, the correspondence relation between each part of the above in the gestalt of operation of the 1st of this invention and each requirement for a configuration in a claim is as follows. Modulators 105 and 106 are equivalent to a modulator, the reference voltage generator 109 corresponds to a reference voltage generating means, the carrier level detector 113 corresponds to a detection means, a control section 114 corresponds to a control means, the carrier level control signal generator 115 corresponds to a control signal generating means, and the back-diffusion-of-electrons demodulator 116 corresponds to a back-diffusion-of-electrons means.

[0028] Next, actuation of the modulation section of the transmitter-receiver concerning the gestalt of operation of the 1st of constituted this invention is explained like the above. After the digital signals S101 and S102 from the digital processing section (illustration abbreviation) are supplied to D/A converters 101 and 102, respectively and are changed into an analog signal, they receive a desired band limit through LPF 103 and 104, and a diffusion modulation is carried out with the carrier signals S103 and S104 and modulators 105 and 106 from the carrier generator 107. Each diffusion modulating signal is compounded by the adder 111, and after the latter frequency-conversion section (illustration abbreviation) is supplied through amplifier 112 and changed into a radio frequency, it is emitted in the air through an antenna. Among the carrier signals S103 and S104, the phase shift difference of 90 degrees is given by the phase shifter 108 90 degrees.

[0029] Here, from modulators 105 and 106, it reveals to an output by making the carrier component from the carrier generator 107 into the amount of carrier leaks. The level changes according to the output voltage from the reference voltage generator 109. The carrier leak component outputted from modulators 105 and 106 is added with an adder 111 like the above-mentioned diffusion modulating-signal component, and after the latter frequency-conversion section (illustration abbreviation) is supplied through amplifier 112 and changed into a radio frequency, it is emitted in the air through an antenna.

[0030] Moreover, in order to keep constant the amount of carrier leaks outputted from modulators 105 and 106, the diffusion modulating signal S109 which is the output of amplifier 112 is supplied to the back-diffusion-of-electrons demodulator 116, and the PN code outputted from the PN code generator 117 is inputted into other input edges of the back-diffusion-of-electrons demodulator 116. Here, the PN code outputted from the PN code generator 117 is the same sign as the input signals S101 and S102 which received the primary modulation with data, and is a PN code which has the same phase. Therefore, the output signal S106 of the back-diffusion-of-electrons demodulator 116 serves as only a carrier component which removed the diffusion sign component from the diffusion modulating signal S109. The output signal S106 of the back-diffusion-of-electrons demodulator 116 is supplied to the carrier level detector 113, and the amount of detection is supplied to a control section 114.

[0031] In a control section 114, if larger than a constant rate with the amount of carrier leaks outputted from modulators 105 and 106, a control signal S107 will be generated so that it may bring in the direction which reduces the amount of carrier leaks to the carrier level control signal generator 115, and the reference voltage generator 109 will generate reference voltage in the direction which reduces the amount of carrier leaks to modulators 105 and 106 in response to the control signal S107. On the other hand, reference voltage is generated in the direction which increases the amount of carrier leaks, and when smaller than a constant rate with the amount of carrier leaks detected with the carrier level detector 113, reference voltage is controlled by the control section 114 so that the amount of carrier leaks becomes fixed.

[0032] As explained above, according to the modulation section of the transmitter-receiver concerning the gestalt of operation of the 1st of this invention The PN code generator 117 which supplies a PN code to the back-diffusion-of-electrons demodulator 116, The back-diffusion-of-electrons demodulator 116 which supplies the signal S106 of only the carrier component which removed the diffusion sign component from the diffusion modulating signal S109 to the carrier level detector 113, The carrier level detector 113 which detects carrier

level based on the output of the back-diffusion-of-electrons demodulator 116. In order to reduce the amount of carrier leaks, when larger than a constant rate with the amount of carrier leaks outputted from modulators 105 and 106 A control signal S107 is generated from the carrier level control signal generator 115. Moreover, reference voltage is generated in the direction which increases the amount of carrier leaks when smaller than a constant rate with the amount of carrier leaks detected with the carrier level detector 113. The control section 114 which controls reference voltage so that the amount of carrier leaks becomes fixed, The carrier level control signal generator 115 which generates a control signal S107 based on control of a control section 114, Since it has the reference voltage generator 109 which generates reference voltage in the direction which reduces the amount of carrier leaks to modulators 105 and 106 based on a control signal S107, following operations and effectiveness are done so.

[0033] The carrier level detector 113 detects the amount of carrier leaks outputted from a modulator, a carrier leak level control signal generates so that the amount of carrier leaks may be made into a certain constant rate from a control section 114 according to the detected amount of carrier leaks, and in the above-mentioned configuration, the amount of carrier leaks outputted from modulators 105 and 106 can make regularity by controlling the reference voltage of the reference voltage generator 109 according to the carrier-leak level control signal. Dispersion in the level of the dc component generated in a demodulator is absorbable by this, and while being able to keep constant the time amount which AGC level decides, there is effectiveness it is ineffective to it being possible to make regularity the amount of data which can be transmitted within 1 packet.

[0034] [2] Gestalt drawing 2 of the 2nd operation is the block diagram showing the configuration of the modulation section of the transmitter-receiver by the spread spectrum communication using the rectangular phase strange recovery method concerning the gestalt of operation of the 2nd of this invention. The modulation section of the transmitter-receiver concerning the gestalt of operation of the 2nd of this invention has composition equipped with D/A converter 201, D/A converter 202, LPF203 and LPF204, a modulator 205, a modulator 206, the 207 or 90 carrier generator phase shifter 208, the reference voltage generator 209, an adder 211, an amplifier 212, the carrier level detector 213, a control section 214, and the carrier level control signal generator 215.

[0035] If the configuration of each part of the above is explained in full detail, D/A converter 201 will change the digital signal S201 from the digital processing section (illustration abbreviation) into an analog signal. D/A converter 202 changes the digital signal S202 from the digital processing section into an analog signal. LPF203 band-limits a request to the output of D/A converter 201. LPF204 band-limits a request to the output of D/A converter 202. A modulator 205 performs a diffusion modulation based on the carrier signal S203 from the carrier generator 207 to the output of LPF203. A modulator 206 performs a diffusion modulation based on the carrier signal S204 from the carrier generator 207 to the output of LPF204.

[0036] The carrier generator 207 generates the carrier signals S203 and S204. A phase shifter 208 gives the phase shift difference of 90 degrees among the carrier signals S203 and S204 90 degrees. The reference voltage generator 209 generates reference voltage in the direction which reduces the amount of carrier leaks to modulators 205 and 206. An adder 211 adds each output from modulators 205 and 206. Amplifier 212 amplifies the output of an adder 211. The carrier level detector 213 detects carrier level based on the output of an amplifier 212.

[0037] A control section 214 performs control which generates a control signal S207 from the carrier level control signal generator 215 so that it may reduce the amount of carrier leaks, when larger than a constant rate with the amount of carrier leaks outputted from modulators 205 and 206. Moreover, when smaller than a constant rate with the amount of carrier leaks detected with the carrier level detector 213, a control section 214 generates reference voltage in the direction which increases the amount of carrier leaks, and it controls reference voltage so that the amount of carrier leaks becomes fixed. Furthermore, a control section 214 sets the primary modulating signals S201 and S202 to OFF at the time of transmitting initiation, and when it becomes a constant rate with the amount of carrier leaks, it outputs the control signal S210 which sets D/A converters 201 and 202 to ON that the primary modulating signals S201 and S202 should be supplied to modulators 205 and 206. The carrier level control signal generator 215 generates the above-mentioned control signal S207 based on control of a control section 214.

[0038] In this case, the correspondence relation between each part of the above in the gestalt of operation of the 2nd of this invention and each requirement for a configuration in a claim is as follows. The reference voltage generator 209 corresponds to a reference voltage generating means, the carrier level detector 213 corresponds to a detection means, modulators 205 and 206 are equivalent to a modulator, and the carrier level control signal generator 215 corresponds [a control section 214 corresponds to a control means, and] to a control signal generating means.

[0039] Next, actuation of the modulation section of the transmitter-receiver concerning the gestalt of operation

of the 2nd of constituted this invention is explained like the above. After the digital signals S201 and S202 from the digital processing section (illustration abbreviation) are supplied to D/A converters 201 and 202, respectively and are changed into an analog signal, they receive a desired band limit through LPF 203 and 204, and a diffusion modulation is carried out with the reference signals (carrier signal) S203 and S204 and modulators 205 and 206 from the carrier generator 207. Each diffusion modulating signal is compounded by the adder 211, and after the latter frequency-conversion section (illustration abbreviation) is supplied through amplifier 212 and changed into a radio frequency, it is emitted in the air through an antenna. Among the carrier signals S203 and S204, the phase shift difference of 90 degrees is given by the phase shifter 208 90 degrees.

[0040] Here, from modulators 205 and 206, it reveals to an output by considering the carrier component from the carrier generator 207 as carrier leak. The level changes according to the output voltage from the reference voltage generator 209. The carrier component outputted from modulators 205 and 206 is added with an adder 211 like the above-mentioned diffusion modulating-signal component, and after the latter frequency-conversion section (illustration abbreviation) is supplied through amplifier 212 and changed into a radio frequency, it is emitted in the air through an antenna.

[0041] The point that the gestalt of operation of the 2nd of this invention differs from the gestalt of implementation of the above 1st here is a point of having the control signal S210 for turning off the primary modulating signals S201 and S202 at the time of transmitting initiation. That is, the diffusion signal outputted to modulators 205 and 206 can be used only as a carrier leak component by severing a primary modulating signal from a signal line. Therefore, in order to keep constant the amount of carrier leaks outputted from modulators 205 and 206, the output signal S209 of an amplifier 212 is supplied to the carrier level detector 213, and the amount of detection is supplied to a control section 214.

[0042] In a control section 214, if larger than a constant rate with the amount of carrier leaks outputted from modulators 205 and 206, a control signal S207 will be generated so that it may bring in the direction which reduces the amount of carrier leaks to the carrier level control signal generator 215, and the reference voltage generator 209 will generate reference voltage in the direction which reduces the amount of carrier leaks to modulators 205 and 206 in response to the control signal S207. On the other hand, reference voltage is generated in the direction which increases the amount of carrier leaks, and when smaller than a constant rate with the amount of carrier leaks detected with the carrier level detector 213, reference voltage is controlled by the control section 214 so that the amount of carrier leaks becomes fixed. Therefore, when it becomes a constant rate with the amount of carrier leaks, in order to supply a primary modulating signal to modulators 205 and 206, the control signal S210 for turning on D/A converters 201 and 202 from a control section 214 is sent out.

[0043] As explained above, according to the modulation section of the transmitter-receiver concerning the gestalt of operation of the 2nd of this invention The carrier level detector 213 which detects carrier level based on the output of an amplifier 212, In order to reduce the amount of carrier leaks, when larger than a constant rate with the amount of carrier leaks outputted from modulators 205 and 206 A control signal S207 is generated from the carrier level control signal generator 215. Moreover, reference voltage is generated in the direction which increases the amount of carrier leaks when smaller than a constant rate with the amount of carrier leaks detected with the carrier level detector 213. Control reference voltage so that the amount of carrier leaks becomes fixed, and the primary modulating signals S201 and S202 are further set to OFF at the time of transmitting initiation. The control section 214 which outputs the control signal S210 which sets D/A converters 201 and 202 to ON that the primary modulating signals S201 and S202 should be supplied to modulators 205 and 206 when it becomes a constant rate with the amount of carrier leaks, The carrier level control signal generator 215 which generates a control signal S207 based on control of a control section 214, Since it has the reference voltage generator 209 which generates reference voltage in the direction which reduces the amount of carrier leaks to modulators 205 and 206 based on a control signal S207, following operations and effectiveness are done so.

[0044] The carrier level detector 213 detects the amount of carrier leaks outputted from a modulator, a carrier leak level control signal generates so that the amount of carrier leaks may be made into a certain constant rate from a control section 214 according to the detected amount of carrier leaks, and in the above-mentioned configuration, the amount of carrier leaks outputted from modulators 205 and 206 can make regularity by controlling the reference voltage of the reference voltage generator 209 according to the carrier leak level control signal. Dispersion in the level of the dc component generated in a demodulator is absorbable by this, and while being able to keep constant the time amount which AGC level decides, there is effectiveness it is ineffective to it being possible to make regularity the amount of data which can be transmitted within 1 packet.

[0045] Although control which makes regularity the amount of carrier leaks outputted from modulators 105 and 106 (205 206) by the configuration centering on a control section 114 (214) in the transmitter-receiver

concerning the gestalt of the 1st and operation of the 2nd of this invention mentioned above was performed From the storage which can be read, by computer which memorized the program which performs the modulation control approach applied to the transmitter-receiver of this invention It is also possible to consider as the configuration which performs control which the control section 114 (214) mentioned above based on the above-mentioned program because a computer reads the above-mentioned program and supplies the above-mentioned program to the control section 114 (214) of the transmitter-receiver of this invention through a computer.

[0046] In addition, even if it applies this invention to the system which consists of two or more devices, it may be applied to the equipment which consists of one device. It cannot be overemphasized by supplying the storage which memorized the program code of the software which realizes the function of the operation gestalt mentioned above to a system or equipment, and reading and performing the program code with which the computer (or CPU and MPU) of the system or equipment was stored in the storage that it is attained.

[0047] In this case, the function of the operation gestalt which the program code itself read from the storage mentioned above will be realized, and the storage which memorized that program code will constitute this invention.

[0048] As a storage for supplying a program code, a floppy disk, a hard disk, an optical disk, a magneto-optic disk, CD-ROM, CD-R, a magnetic tape, the memory card of a non-volatile, ROM, etc. can be used, for example.

[0049] Moreover, it cannot be overemphasized that it is contained also when the function of the operation gestalt which performed a part or all of processing that OS which is working on a computer is actual, based on directions of the program code, and the function of the operation gestalt mentioned above by performing the program code which the computer read is not only realized, but was mentioned above by the processing is realized.

[0050] Furthermore, after the program code read from a storage is written in the memory with which the functional expansion unit connected to the functional add-in board inserted in the computer or a computer is equipped, it cannot be overemphasized that it is contained also when the function of the operation gestalt which performed a part or all of processing that CPU with which the functional add-in board and functional expansion unit are equipped based on directions of the program code is actual, and mentioned above by the processing is realized.

[0051] [Effect of the Invention] It is the transmitter-receiver which performs a spread spectrum system according to [as explained above] the transmitter-receiver of this invention according to claim 1, and since it has a back-diffusion-of-electrons means to carry out the back diffusion of electrons of the diffusion modulating signal with a diffusion sign, and to extract a carrier component from a diffusion modulating signal, a detection means to detect carrier level, and the control means that controls the carrier component contained in a diffusion modulating signal, the following effectiveness is done so.

[0052] A detection means can detect the carrier component (the amount of carrier leaks) outputted from a modulator, and the amount of carrier leaks outputted from a modulator can be made regularity by controlling the amount of carrier leaks according to the detected amount of carrier leaks. Dispersion in the level of the dc component generated in a demodulator is absorbable by this, and while being able to keep constant the time amount which AGC (automatic gain control) level decides, there is effectiveness it is ineffective to it being possible to make regularity the amount of data which can be transmitted within 1 packet.

[0053] According to the transmitter-receiver of this invention according to claim 2, it has a reference voltage generating means to output reference voltage to a modulator, and in order to control said control means so that the carrier component which controls said reference voltage generating means based on the carrier level detected with said detection means, and is contained in a diffusion modulating signal serves as a constant rate, it does the following effectiveness so.

[0054] A detection means can detect the carrier component (the amount of carrier leaks) outputted from a modulator, and the amount of carrier leaks outputted from a modulator can be made regularity by controlling the reference voltage of a reference voltage generating means to make the amount of carrier leaks into a certain constant rate according to the detected amount of carrier leaks. Dispersion in the level of the dc component generated in a demodulator is absorbable by this, and while being able to keep constant the time amount which AGC (automatic gain control) level decides, there is effectiveness it is ineffective to it being possible to make regularity the amount of data which can be transmitted within 1 packet.

[0055] A reference voltage generating means to output reference voltage to a modulator according to the transmitter-receiver of this invention according to claim 3, It has a control signal generating means to generate the control signal according to the carrier level detected with said detection means. Said control means The following effectiveness is done so, in order to control so that the carrier component which is made to generate a control signal with said control signal generating means based on the carrier level detected with said detection

means, controls said reference voltage generating means, and is contained in a diffusion modulating signal serves as a constant rate.

[0056] A detection means detects the carrier component (the amount of carrier leaks) outputted from a modulator, a control signal (a carrier leak level control signal) generates so that the amount of carrier leaks may make into a certain constant rate from a control signal generating means according to the detected amount of carrier leaks, and the amount of carrier leaks outputted from a modulator can make regularity by controlling the reference voltage of a reference voltage generating means according to the carrier leak level control signal. Dispersion in the level of the dc component generated in a demodulator is absorbable by this, and while being able to keep constant the time amount which AGC (automatic gain control) level decides, there is effectiveness it is ineffective to it being possible to make regularity the amount of data which can be transmitted within 1 packet.

[0057] According to the transmitter-receiver of this invention according to claim 4, said control means When the carrier level detected with said detection means is larger than a constant rate, generate a control signal with said control signal generating means, and reference voltage is made to output so that a carrier component may be decreased from said reference voltage generating means to said modulator. When the carrier level detected with said detection means is smaller than a constant rate, a control signal is generated with said control signal generating means, and the following effectiveness is done so, in order to perform control to which reference voltage is made to output so that a carrier component may be made to increase from said reference voltage generating means to said modulator.

[0058] A detection means detects the carrier component (the amount of carrier leaks) outputted from a modulator. A control signal (carrier leak level control signal) is generated so that the amount of carrier leaks may be made into a certain constant rate from a control signal generating means according to the detected amount of carrier leaks. By controlling the reference voltage of a reference voltage generating means according to the carrier leak level control signal Namely, reference voltage is made to output from a reference voltage generating means so that the amount of carrier leaks may be decreased, when the amount of carrier leaks is larger than a constant rate. By performing control to which reference voltage is made to output from a reference voltage generating means so that the amount of carrier leaks may be made to increase, when the amount of carrier leaks is smaller than a constant rate, the amount of carrier leaks outputted from a modulator can be made regularity. Dispersion in the level of the dc component generated in a demodulator is absorbable by this, and while being able to keep constant the time amount which AGC (automatic gain control) level decides, there is effectiveness it is ineffective to it being possible to make regularity the amount of data which can be transmitted within 1 packet.

[0059] According to the transmitter-receiver of this invention according to claim 5, said control means does the following effectiveness so in order to perform control which intercepts a primary modulating signal at the time of transmitting initiation.

[0060] Dispersion in the level of the dc component generated in a demodulator is absorbable like the above, and while being able to keep constant the time amount which AGC (automatic gain control) level decides, in addition to the effectiveness it is ineffective to it being possible to make regularity the amount of data which can be transmitted within 1 packet, there is effectiveness which can use only as a carrier leak component the diffusion signal outputted to a modulator by severing a primary modulating signal from a signal line at the time of transmitting initiation.

[0061] According to the transmitter-receiver of this invention according to claim 6, since it is applicable to the spread spectrum system using a rectangular phase strange recovery method, the following effectiveness is done so.

[0062] In the transmitter-receiver which performs the spread spectrum system using a rectangular phase strange recovery method, dispersion in the level of the dc component generated in a demodulator is absorbable like the above, and while being able to keep constant the time amount which AGC (automatic gain control) level decides, there is effectiveness it is ineffective to it being possible to make regularity the amount of data which can be transmitted within 1 packet.

[0063] It is the modulation control approach which is applied to the transmitter-receiver which performs a spread spectrum system according to the modulation control approach of this invention according to claim 7, and since it has the back-diffusion-of-electrons step which carries out the back diffusion of electrons of the diffusion modulating signal with a diffusion sign, and extracts a carrier component from a diffusion modulating signal, the detection step which detects carrier level, and the control step which controls the carrier component contained in a diffusion modulating signal, the following effectiveness does so.

[0064] A detection step can detect the carrier component (the amount of carrier leaks) outputted from a modulator, and the amount of carrier leaks outputted from a modulator can be made regularity by controlling the

amount of carrier leaks according to the detected amount of carrier leaks. Dispersion in the level of the dc component generated in a demodulator is absorbable by this, and while being able to keep constant the time amount which AGC (automatic gain control) level decides, there is effectiveness it is ineffective to it being possible to make regularity the amount of data which can be transmitted within 1 packet.

[0065] The following effectiveness is done so, in order according to the modulation control approach of this invention according to claim 8 to control so that the carrier component which has the reference voltage generating step which outputs reference voltage to a modulator, controls said reference voltage generating step by said control step based on the carrier level detected at said detection step, and is contained in a diffusion modulating signal serves as a constant rate.

[0066] A detection step can detect the carrier component (the amount of carrier leaks) outputted from a modulator, and the amount of carrier leaks outputted from a modulator can be made regularity by controlling the reference voltage of a reference voltage generating step to make the amount of carrier leaks into a certain constant rate according to the detected amount of carrier leaks. Dispersion in the level of the dc component generated in a demodulator is absorbable by this, and while being able to keep constant the time amount which AGC (automatic gain control) level decides, there is effectiveness it is ineffective to it being possible to make regularity the amount of data which can be transmitted within 1 packet.

[0067] The reference voltage generating step which outputs reference voltage to a modulator according to the modulation control approach of this invention according to claim 9, It has the control signal generating step which generates the control signal according to the carrier level detected at said detection step. At said control step The following effectiveness is done so, in order to control so that the carrier component which is made to generate a control signal at said control signal generating step based on the carrier level detected at said detection step, controls said reference voltage generating step, and is contained in a diffusion modulating signal serves as a constant rate.

[0068] A detection step detects the carrier component (the amount of carrier leaks) outputted from a modulator, a control signal (a carrier leak level control signal) generates so that the amount of carrier leaks may make into a certain constant rate from a control signal generating step according to the detected amount of carrier leaks, and the amount of carrier leaks outputted from a modulator can make regularity by controlling the reference voltage of a reference voltage generating step according to the carrier leak level control signal. Dispersion in the level of the dc component generated in a demodulator is absorbable by this, and while being able to keep constant the time amount which AGC (automatic gain control) level decides, there is effectiveness it is ineffective to it being possible to make regularity the amount of data which can be transmitted within 1 packet.

[0069] According to the modulation control approach of this invention according to claim 10, at said control step When the carrier level detected at said detection step is larger than a constant rate, generate a control signal at said control signal generating step, and reference voltage is made to output so that a carrier component may be decreased from said reference voltage generating step to said modulator. In order to perform control to which reference voltage is made to output so that a control signal may be generated at said control signal generating step and a carrier component may be made to increase from said reference voltage generating step to said modulator when the carrier level detected at said detection step is smaller than a constant rate, The following effectiveness is done so.

[0070] A detection step detects the carrier component (the amount of carrier leaks) outputted from a modulator. A control signal (carrier leak level control signal) is generated so that the amount of carrier leaks may be made into a certain constant rate from a control signal generating step according to the detected amount of carrier leaks. By controlling the reference voltage of a reference voltage generating step according to the carrier leak level control signal Namely, reference voltage is made to output from a reference voltage generating step so that the amount of carrier leaks may be decreased, when the amount of carrier leaks is larger than a constant rate. By performing control to which reference voltage is made to output from a reference voltage generating step so that the amount of carrier leaks may be made to increase, when the amount of carrier leaks is smaller than a constant rate, the amount of carrier leaks outputted from a modulator can be made regularity. Dispersion in the level of the dc component generated in a demodulator is absorbable by this, and while being able to keep constant the time amount which AGC (automatic gain control) level decides, there is effectiveness it is ineffective to it being possible to make regularity the amount of data which can be transmitted within 1 packet.

[0071] According to the modulation control approach of this invention according to claim 11, at said control step, in order to perform control which intercepts a primary modulating signal at the time of transmitting initiation, the following effectiveness is done so.

[0072] Dispersion in the level of the dc component generated in a demodulator is absorbable like the above, and while being able to keep constant the time amount which AGC (automatic gain control) level decides, in addition

to the effectiveness it is ineffective to it being possible to make regularity the amount of data which can be transmitted within 1 packet, there is effectiveness which can use only as a carrier leak component the diffusion signal outputted to a modulator by severing a primary modulating signal from a signal line at the time of transmitting initiation.

[0073] According to the modulation control approach of this invention according to claim 12, since it is applicable to the spread spectrum system using a rectangular phase strange recovery method, the following effectiveness is done so.

[0074] In the transmitter-receiver which performs the spread spectrum system using a rectangular phase strange recovery method, dispersion in the level of the dc component generated in a demodulator is absorbable like the above, and while being able to keep constant the time amount which AGC (automatic gain control) level decides, there is effectiveness it is ineffective to it being possible to make regularity the amount of data which can be transmitted within 1 packet.

[0075] It is the storage in which read-out [computer / which memorized the program which performs the modulation control approach applied to the transmitter-receiver which performs a spread spectrum system] is possible according to the storage of this invention according to claim 13. The back-diffusion-of-electrons step which said modulation control approach carries out the back diffusion of electrons of the diffusion modulating signal based on a diffusion sign, and extracts a carrier component from a diffusion modulating signal, Since it has the detection step which detects carrier level, and the control step which controls the carrier component contained in a diffusion modulating signal, the following effectiveness is done so.

[0076] A detection step can detect the carrier component (the amount of carrier leaks) outputted from a modulator, and the amount of carrier leaks outputted from a modulator can be made regularity by controlling the amount of carrier leaks according to the detected amount of carrier leaks. Dispersion in the level of the dc component generated in a demodulator is absorbable by this, and while being able to keep constant the time amount which AGC (automatic gain control) level decides, there is effectiveness it is ineffective to it being possible to make regularity the amount of data which can be transmitted within 1 packet.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the configuration of the modulation section of the transmitter-receiver by the spread spectrum communication using the rectangular phase strange recovery method concerning the gestalt of operation of the 1st of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the configuration of the modulation section of the transmitter-receiver by the spread spectrum communication using the rectangular phase strange recovery method concerning the gestalt of operation of the 2nd of this invention.

[Drawing 3] It is the block diagram showing the configuration of the modulation section of the rectangular phase strange recovery method concerning the conventional example.

[Drawing 4] It is the block diagram showing the configuration of the baseband recovery section of the rectangular phase strange recovery method concerning the conventional example.

[Description of Notations]

101, 102, 201, 202 D/A converter

103, 104, 203, 204 LPF

105, 106, 205, 206 Modulator

107 207 Carrier generator

108 208 90-degree phase shifter

109 209 Reference voltage generator

111 211 Adder

112 212 Amplifier

113 213 Carrier level detector

114 214 Control section

115 215 Carrier level control signal generator

116 Back-Diffusion-of-Electrons Demodulator

117 PN Code Generator

[Translation done.]

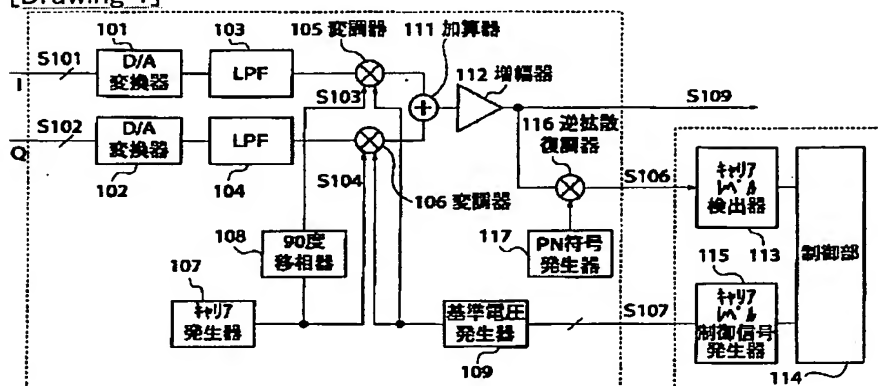
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

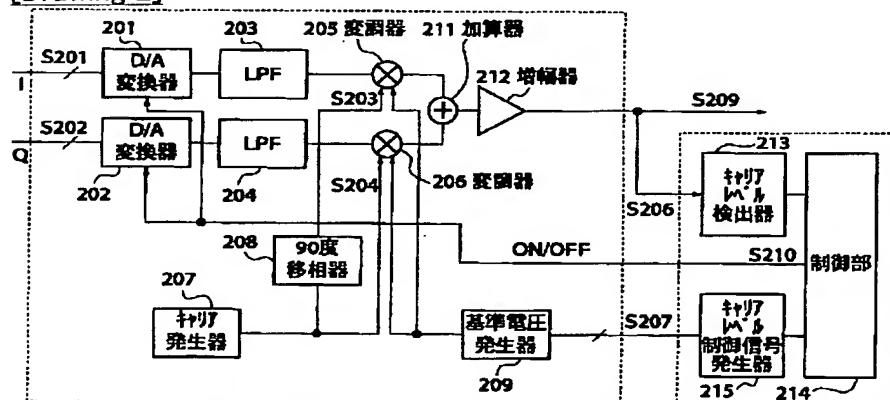
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

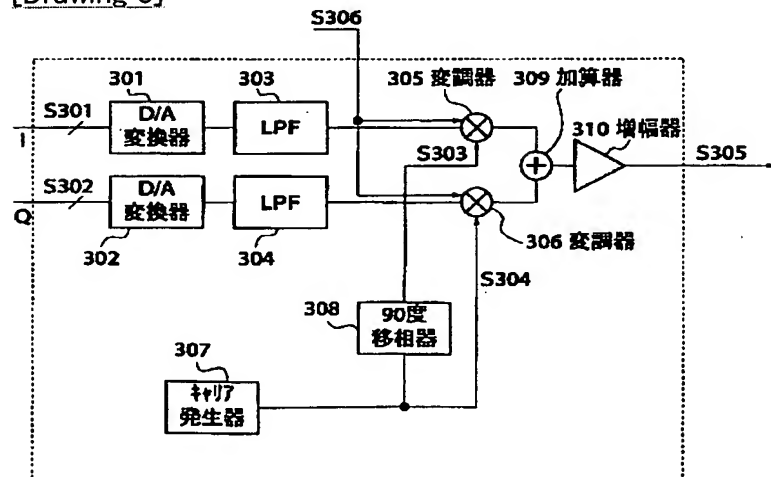
[Drawing 1]

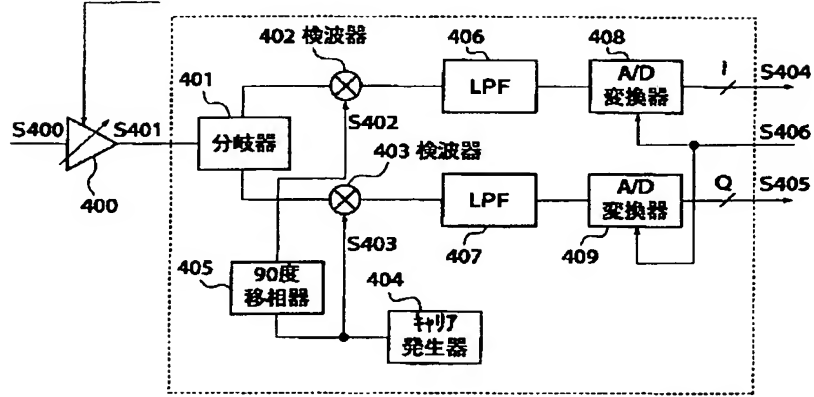


[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 4]
Vagc

[Translation done.]